

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

27. 10. 2003



REC'D 09 DEC 2003

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 102 44 374.2  
**Anmeldetag:** 24. September 2002  
**Anmelder/Inhaber:** Continental Teves AG & Co oHG,  
Frankfurt am Main/DE  
**Bezeichnung:** Fördervorrichtung  
**Priorität:** 23.07.2002 DE 102 33 514.1  
**IPC:** F 04 B 53/00

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 09. Oktober 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

Scholz

### **Fördervorrichtung**

Die Erfindung betrifft eine Fördervorrichtung zum Fördern von Druckmittel in wenigstens eine Fahrzeugbremse, wobei ein Kolben in einem Aufnahmekörper bewegbar angeordnet ist, ein Träger ein koaxial zu dem Kolben angeordnetes Rückschlagventil zur Ventilation eines Arbeitsraumes trägt, in den der Kolben eintaucht, und wobei eine Rückstellfeder zwischen Träger und Kolben angeordnet ist.

Eine derartige Fördervorrichtung ist in Gestalt einer Fördervorrichtung aus der EP 0 734 494 A1 bekannt. Der Kolben ist Bestandteil einer selbständig handhabbaren Baueinheit, zu der ein zweites Rückschlagventil zur Ventilation des Arbeitsraumes sowie die genannte Rückstellfeder gehört. Dadurch wird es ermöglicht, die genannten Bauteile als Einheit in eine Bohrung einzuführen. In einem gesonderten Schritt wird der Träger für das Rückschlagventil unter gleichzeitiger elastischer Vorspannung der Rückstellfeder in die verlängerte Bohrung eingeführt. Die Prozeßsicherheit dieses Montagevorgangs ist verbesserungsfähig, weil die Rückstellfeder bei der Vorspannung ausknicken kann. Um diese auszuschließen können besondere Abstimmungsmaßnahme vorgesehen werden, welche es zu vermeiden gilt.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Fördervorrichtung anzugeben, deren Aufbau eine vereinfachte Montage unter Baugruppenbildung sowie Vorspannung der Rückstellfeder erlaubt.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß ein mehrteiliger Käfig zur elastisch vorgespannten Kapselung der Rückstellfeder derart

- 2 -

vorgesehen ist, daß die Rückstellfeder in die Käfigteile einlegbar und mit diesen komprimierbar ist, wobei eine Arretierung der mit Befestigungsmitteln versehenen Käfigteile aneinander infolge relativer Verschiebung der Käfigteile zueinander, und unter gleichzeitiger Vorspannung der Rückstellfeder erfolgt. Mit der erfindungsgemäßen Bauweise wird es ermöglicht, zeitgleich mit einem Montageschritt zum Zusammenfügen der Käfigteile eine paketartige Vorspannung der Rückstellfeder vorzunehmen. Dies erfolgt außerhalb des Aufnahmekörpers.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist für die Befestigung der Käfigteile aneinander eine Rastverbindung vorgesehen, wobei an wenigstens einem ersten Käfigteil ein Rastarm zum Eingriff in eine Rastausnehmung eines zugeordneten zweiten Käfigteils vorgesehen ist. Dadurch werden kostenintensive gesonderte Befestigungsschritte wie beispielsweise ein Schweißvorgang oder ein Bördelvorgang vermieden.

In weiterhin vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung sind am Käfigteil paarweise vorgesehene sowie einander diametral gegenüberliegende Befestigungsmittel vorgesehen. Dadurch wird mit geringem Aufwand eine sichere Aufnahme der Federkräfte im Käfig ermöglicht. Eine Erhöhung der Anzahl der Befestigungsmittel ist prinzipiell möglich.

Die einander gegenüberliegenden Befestigungsmittel sind bevorzugt gleich ausgebildet, was die Werkzeugherstellung erleichtert, wenn die Käfigteile aus Blechwerkstoff hergestellt werden. Darüber hinaus kann die Teilezuführung bei einem automatischen Montageprozeß vereinfacht werden. Es ist jedoch auch möglich, jeweils unterschiedliche Befestigungsmittel vorzusehen, ohne die Erfindung zu verlassen.

Das Zusammenfügen der Käfigteile wird erleichtert, wenn jeder Käfigteil wenigstens einen gesonderten Abschnitt zur Zentrierung von einem Abschnitt eines zu befestigenden Käfigteils aufweist.

Der Einfluß von Bauteiltoleranzen wird minimiert, indem ein Käfigteil eine zylindrische Wandung aufweist, mit der der Käfig zur Bildung einer Baueinheit in einem Träger aufgenommen ist, und daß der trägerseitige Aufnahmebereich unabhängig von, sowie im Abstand zu den Befestigungsmitteln für die Käfigteile vorgesehen ist. Dadurch hat beispielsweise eine Maßabweichung in dem Aufnahmebereich keinen unmittelbaren Einfluß auf die Befestigung der Käfigteile aneinander und umgekehrt.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung erläutert, welche ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung in größerem Maßstab zeigt:

Fig. 1 eine Fördervorrichtung im Schnitt,

Fig. 2 ein erstes Käfigteil mit Rastarmen im Schnitt, und

Fig. 3 ein zweites Käfigteil mit einer Rastausnehmung im Schnitt.

Die Fig. 1 zeigt eine Fördervorrichtung 1 deren Kolben 2 in einer Bohrung 3 eines Aufnahmekörpers 4 bewegbar geführt angeordnet ist, welcher Bestandteil eines mit einer elektronischen Regeleinheit (ECU) versehenen elektrohydraulischen Aggregates ist. Zur Führung des Kolbens 2 kann eine, in die Bohrung 3 eingesetzte Laufbuchse vorgesehen sein. Der Aufnahmekörper 4 weist ferner nicht dargestellte, elektromagnetisch ansteuerbare Ventile sowie diese miteinander verbindende, nicht gezeigte Kanäle auf, welche es erlauben, Druckmittel zur kontrollierten Druk-

kerhöhung aus einem Arbeitsraum 11 in einen nicht gezeichneten Druckmittelspeicher oder in nicht verdeutlichte Fahrzeugbremsen zu fördern. Dadurch wird eine Fahrzeugregelbremsung, oder ein Regeleingriff wie beispielsweise ein Fahrstabilitätsregeleingriff (ESP) oder ein anderer Regeleingriff wie insbesondere eine Schlupfregelung ermöglicht.

Der Kolben 2 liegt über ein Wälzlager mittelbar mit einem Ende an einem antreibenden Exzenter an, welcher von einer Welle eines nicht dargestellten Elektromotors in Rotation versetzt wird. Eine Rückstellfeder 5 ist zwischen einem Träger 6 für ein Rückschlagventil 7 (Druckventil) und dem Kolben 2 angeordnet.

Wie aus der Fig. 1 hervorgeht, dient ein als Druckventil ausgebildetes Rückschlagventil 7 der Ventilation des Arbeitsraumes 11. Zu diesem Zweck wird ein Ventilkörper 8 durch eine Feder 9 permanent in eine Schließstellung zur Anlage an einen trägerseitigen Dichtsitz 10 gepresst. Nur in einem Druckhub des Kolben 2 überwindet die an dem Ventilkörper 8 anliegende Druckdifferenz die wirksamen Federkräfte, so daß sich der Ventilkörper 8 zur Ventilation des Arbeitsraumes 11 in die nicht dargestellte Öffnungsstellung bewegt, wodurch der Druckmittelauslaß aus dem Arbeitsraum 11 erfolgt. Im Saughub ist der Druckmittelauslaß A versperrt, und das Druckmittel gelangt durch ein in einem Einlaß E vorgesehenes Rückschlagventil 12, welches in Schließstellung gezeichnet ist, in den Arbeitsraum 11.

Der Träger 6 ist zweiteilig und verfügt über einen schweibenförmigen Boden 13 an dem der Dichtsitz 10 für das Rückschlagventil 7 vorgesehen ist. In dem Boden 13 befindet sich eine Durchgangsbohrung zum druckmitteldurchlaß von dem Arbeitsraum 11 in den Auslaß A. Ein napfförmiges zweites Teil 14 ist an dem Boden 13 befestigt und nimmt einen Topf 15 für die Feder 9 auf. Auf einer, dem zweiten Teil 14 gegenüberliegenden Seite befin-

det sich ein Käfig 16 für die paketförmig vorgespannte Rückstellfeder 5, welcher neben zwei Käfigteilen 16,17 noch einen Federtopf 19 zur Anlage und Zentrierung der Rückstellfeder 5 an dem Kolben 2 aufweist. Der Federtopf 19 liegt an einer Kolbenstirnseite an und übergreift den Kolben 2 zumindest teilweise. Eine kraftschlüssige Klemmung zwischen Federtopf 19 und Kolben 2 ist möglich.

Wie zu ersehen ist, sind die Käfigteile 16,17 napfförmige Blechformteile mit einer zylindrischen Wandung und einem Boden. Ferner sind die Käfigteile 16,17 so gestaltet, daß sie die Rückstellfeder 5 aufnehmen, und gleichzeitig sowohl als Werkzeug als auch als Käfig 16 zum Vorspannen dienen. Die Arretierung der mit Befestigungsmitteln 20 versehenen Käfigteile 17,18 aneinander erfolgt mittels relativer Verschiebung dieser Käfigteile 17,18 zueinander, und unter gleichzeitiger Vorspannung der Rückstellfeder 5. Separate Verfahrensschritte zum Befestigen der Käfigteile 17,18 aneinander entfallen.

Für die Befestigung ist eine Rastverbindung vorgesehen, wobei an dem Käfigteil 17 zwei gleiche, sowie diametral gegenüberliegende auskragende Rastarme 21,22 vorgesehen sind, deren freie Enden 23,24 formschlüssig in jeweils eine Rastausnehmung 25,26 an dem anderen Käfigteil 17,18 eingreifen. Es ist jedoch auch möglich, an jedem Käfigteil 17,18 jeweils einen Rastarm und jeweils eine Rastausnehmung vorzusehen, so daß die Befestigungsmittel zwar paarweise aber ungleich vorgesehen sind. Ferner ist es möglich, von der paarweisen Anordnung der Befestigungsmittel 20 Abstand zu nehmen, indem beispielsweise eine ungerade Anzahl an Befestigungsmitteln 20 - beispielsweise drei - vorgesehen wird.

Jedes Käfigteil 17,18 verfügt an seiner zylindrischen Wandung über einen Abschnitt zur Zentrierung und Führung eines entspre-

- 6 -

chenden Abschnittes an dem anderen zu befestigenden Käfigteil 18,17. Axial im Abstand zu diesem (Führungs-)Abschnitt sowie im Abstand zu den Befestigungsmitteln 20 ist ein weiterer Abschnitt vorgesehen, mit dem der Käfig 16 kraftschlüssig zur Bildung einer Baueinheit in einer Vertiefung des Boden 13 aufgenommen ist. Sowohl Führungsabschnitt, als auch Aufnahmeabschnitt befinden sich auf einem gemeinsamen Durchmesser der Wandung.

Bezugszeichenliste:

- 1 Fördervorrichtung
- 2 Kolben
- 3 Bohrung
- 4 Aufnahmekörper
- 5 Rückstellfeder
- 6 Träger
- 7 Rückschlagventil
- 8 Ventilkörper
- 9 Feder
- 10 Dichtsitz
- 11 Arbeitsraum
- 12 Rückschlagventil
- 13 Boden
- 14 Teil
- 15 Topf
- 16 Käfig
- 17 Käfigteil
- 18 Käfigteil
- 19 Federtopf
- 20 Befestigungsmittel
- 21 Rastarm
- 22 Rastarm
- 23 Ende
- 24 Ende
- 25 Rastausnehmung
- 26 Rastausnehmung



### **Patentansprüche**

1. Fördervorrichtung zum Fördern von Druckmittel in wenigstens eine Fahrzeugbremse oder in einen Druckmittelspeicher, mit den Merkmalen;

ein Kolben (2) ist in einem Aufnahmekörper (4) bewegbar angeordnet;

ein Träger (6) trägt ein koaxial zu dem Kolben (2) angeordnetes Rückschlagventil (7) zur Ventilation eines Arbeitsraumes (11), in den der Kolben (2) eintaucht;

eine Rückstellfeder (5) ist zwischen Träger (6) und Kolben (2) angeordnet,

**dadurch gekennzeichnet, daß**

ein mehrteiliger Käfig (16) zur elastisch vorgespannten Kapselung der Rückstellfeder (5) derart vorgesehen ist, daß die Rückstellfeder (5) in Käfigteile (17,18) einlegbar und mit diesen komprimierbar ist, wobei eine Arretierung der mit Befestigungsmitteln (20) versehenen Käfigteile (17,18) aneinander infolge relativer Verschiebung der Käfigteile (17,18) zueinander, unter gleichzeitiger Vorspannung der Rückstellfeder (5) erfolgt.

2. Fördervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** für die Befestigung der Käfigteile (17,18) aneinander eine Rastverbindung vorgesehen ist, wobei an wenigstens einem ersten Käfigteil (17) ein Rastarm (21,22) zum Eingriff in eine Rastausnehmung (25,26) eines zugeordneten zweiten Käfigteils (18) vorgesehen ist.

3. Fördervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes Käfigteil (17,18) paarweise vorgesehene sowie einander diametral gegenüberliegende Befestigungsmittel (20) aufweist.

4. Fördervorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß gegenüberliegende Befestigungsmittel (20) jeweils gleich ausgebildet sind.

5. Fördervorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß gegenüberliegende Befestigungsmittel (20) jeweils unterschiedlich ausgebildet sind.

6. Fördervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Käfigteile (17,18) zur gegenseitigen Zentrierung und Führung gesonderte Führungsabschnitte aufweisen.

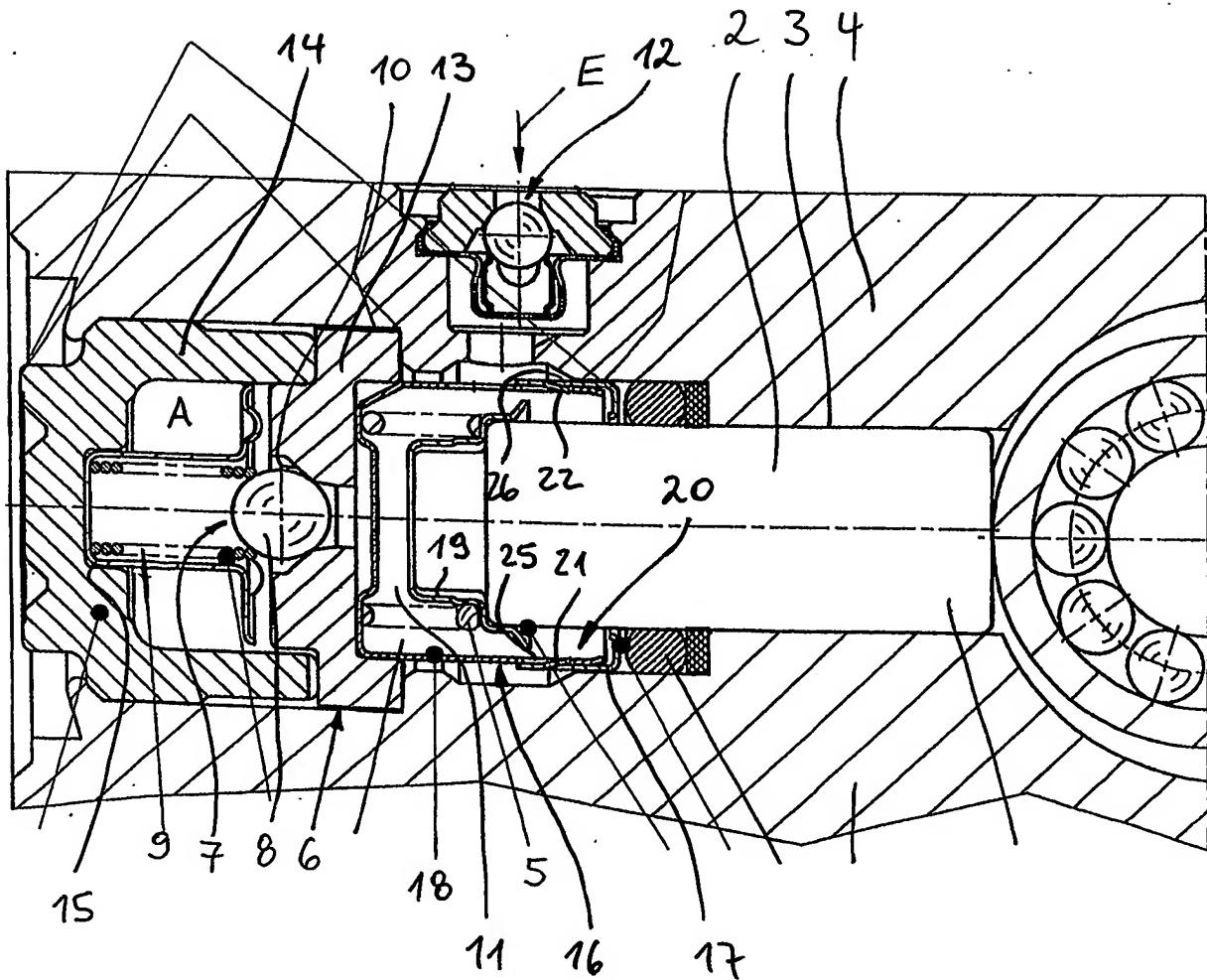
7. Fördervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Käfigteil (18) eine zylindrische Wandung aufweist, mit der der Käfig (16) zur Bildung einer Baueinheit in dem Träger (6) aufgenommen ist, und daß der trägerseitige Aufnahmebereich unabhängig von, sowie im Abstand zu den Befestigungsmitteln (20) für die Käfigteile (17,18) vorgesehen ist.

### **Zusammenfassung**

Die Erfindung betrifft eine Fördervorrichtung, zum Fördern von Druckmittel in wenigstens eine Fahrzeugbremse oder in einen Druckmittelspeicher, wobei ein Kolben 2 in einem Aufnahmekörper 4 bewegbar angeordnet, ein Träger 6 ein koaxial zu dem Kolben 2 angeordnetes Rückschlagventil 7 zur Ventilation eines Arbeitsraumes 11 trägt, in den der Kolben 2 eintaucht, und eine Rückstellfeder 5 zwischen Träger 6 und Kolben 2 angeordnet ist.

Der Kern der Erfindung liegt darin begründet, daß ein mehrteiliger Käfig 16 zur Vorspannung der Rückstellfeder 5 mit gegenseitig wirksamen Befestigungsmitteln 20 vorgesehen ist, welche es erlauben, infolge einer Relativbewegung der Käfigteile 17,18 zueinander gleichzeitig eine Vorspannung der Rückstellfeder 5 wie auch die Befestigung der Käfigteile 17,18 aneinander vorzunehmen.

(Fig. 1)

Fig. 1

BEST AVAILABLE COPY

Fig. 2

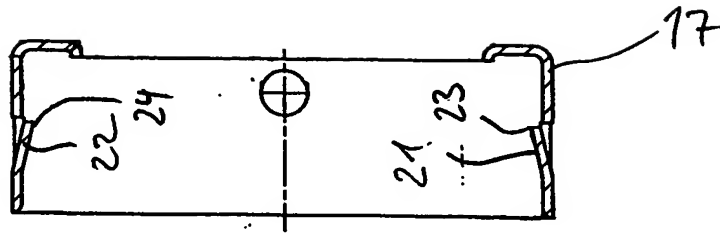


Fig. 3

